Chirurgische Universitätsklinik der Charité, Berlin.

Beitrag zur lumbalen Grenzstrangresektion bei Gefäßerkrankungen der unteren Extremität

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des Medizinischen Doktorgrades
an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

HELMUT RAABE
aus Mitterode.

Tag der Promotion: 28. November 1940.

1 9 4 0

DISSERTATIONS-VERLAG G. H. NOLTE DÜSSELDORF

M 309

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. Kreuz
Referent: Prof. Dr. Krauß
Korreferent: Prof. Dr. Gohrbandt.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

INHALTS-VERZEICHNIS

Einleitung 5
Anatomie: 6
Physiologie: 8
Histologie: 9
Indikationsstellung: 10
Anwendung: 11
Mortalität: 11
Operationsmethoden: 11
Die Sympathicusoperationen bei Gefäßerkrankungen: 12
1. Operationen am Sympathicus bei Endarteriitis obliterans: . 13
2. Operationen am Sympathicus bei Raynaudscher Erkrankungen: 16
3. Operationserfolge bei Ernährungsstörungen mit verschiedener Aetiologie: 17
Bericht über 4 Eingriffe am Sympathicus aus dem Operationsmaterial der Chirurg. Universitätsklinik der Charité): 20
a) 2 Eingriffe durch periarterielle Sympatektomie: 20/23
b) 2 lumbale Grenzstrangresektionen: 23/25
Schluß: 25
Schrifttum: 27

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550817_0123

EINLEITUNG.

Allen Operationen am sympathischen Nervensystem liegt in erster Linie die Tatsache zugrunde, daß der Sympathicus gefäßverengernde Eigenschaften besitzt und man deshalb mit seiner Ausschaltung bezw. Unterbrechung den Vasoconstrictorentonus aufheben kann. Theoretisch wären danach Eingriffe am Grenzstrang indiziert bei allen Erkrankungen, denen als eine oder alleinige Ursache mangelhafte Durchblutung zugrunde liegt oder aber bei Erkrankungen, deren Heilung durch bessere Durchblutung und Hyperämie gefördert werden kann. Doch zur Heilung vieler Krankheiten genügt die Hyperämie allein noch nicht, viele Versager stehen deshalb im Widerspruch zu allen noch so einleuchtenden theoretischen Erwägungen.

Als Lériche den Vorschlag Jaboulays, bei durch Gefäßstörungen hervorgerufenen Erkrankungen die Arterien freizulegen, von neuem aufgriff und die sogenannte periarterielle Sympathektomie ausführte, glaubte man, mit dieser Operation ein Allheilmittel gefunden zu haben. Kaum ein medizinisches Gebiet gibt es, so führte Rieder auf der 60. Chirurgentagung 1936 aus, bei dem nicht die Resektion irgendwelcher Sympathicusfasern angewandt worden wäre, so bei Kopfschmerz und Flatusverhaltung, bei Obstipation, bei Dysmenorrhöe, ja bei Vaginismus. Bei dieser Art von Indikationsstellung ergab es sich, daß die Anzahl der wirklichen Erfolge nur einen geringen Prozentsatz in der großen Zahl von Versagern ausmachte und mit unter dem sich bildenden negativen Urteil über den Erfolg dieser Operationen leiden mußte. Wenn die Sympathicuschirurgie heute doch einen wirklichen Fortschritt der operativen Chirurgie darstellt (das sei als Tatsache vorweggenommen), so liegt es an der Erkenntnis, daß nur eine strenge, auf Erfahrungen begründete Indikationsstellung den Sympathicusoperationen zu einem vollen Erfolg verhelfen kann. Im Gegensatz zum Ausland konnte sich die Sympathicuschirurgie in Deutschland anfänglich nicht einbürgern, weil man sich fast immer mit der nur wenig wirksamen Operation der periarteriellen Sympathektomie begnügte, anstatt die radikalere Resektion der Ganglien, der Rami communicantes und des Grenzstranges selbst anzuwenden. Erst das Verdienst von Brüning und Stahl war es, die Sympathicuschirurgie auch in Deutschland in die Praxis eingeführt zu haben.

Außer der im Vordergrund stehenden Hyperämie will Härtel durch Eingriffe aller Art am Sympathicus auch Entspannung glatter Muskelfasern, Sekretionshemmung z. B. der Schweißsekretion, Schmerzstillung, Ernährungsverbesserung und Herabsetzung des Muskeltonus erreichen. Die Schmerzstillung soll sowohl indirekt durch Hebung der Zirkulation in ischämischen Gebieten als auch direkt durch Unterbrechung der im Sympathicus verlaufenden Schmerzbahnen erreicht werden.

Kappis läßt die Frage dahingestellt, ob die Sympathicusbahn auch die Leitungsbahn des Schmerzes ist, ob lediglich durch Wiederherstellung des vasomotorischen Gleichgewichtes die Schmerzstillung bedingt ist oder aber ob gleichzeitig mit Durchtrennung der Sympathicusbahn das vasomotorische Gleichgewicht wiederhergestellt und die Leitungsbahn des Schmerzes unterbrochen wird.

Zum Verständnis der Wirkung und des Erfolges bei Sympathicusoperationen ist es nötig, auf die Anatomie und Physiologie einzugehen.

ANATOMIE:

Die Theorie von Langley besagt, daß die vasomotorischen Funktionen der Gefäßverengerung und Gefäßerweiterung durch den Sympathicus und seinen Antagonisten, den Parasympathicus, also durch zwei anatomisch voneinander getrennte Systeme gesteuert werden. Nach dieser Theorie müßte z. B. nach einer lumbalen Grenzstrangresektion an dem peripheren Kreislaufsystem des Beins eine dauernde Gefäßerweiterung eintreten und die Gefäße könnten sich nie mehr verengern. Da dies nicht der Fall ist, sondern nach Wochen die Hyperämie wieder abnimmt und die peripheren Gefäße sich verengern und erweitern können, besteht die von Braeucker aufgestellte sogenannte Einheitstheorie mit Recht. Danach besteht kein Antagonismus, sondern das vegetative oder sympathische Nervensystem ist zwar ein riesengroßes, aber durchaus einheitliches Netzwerk von syncytialem Aufbau, das über das gesamte periphere und zentrale Nervensystem und über sämtliche Organe ausgebreitet ist. In der Medulla oblongata nimmt man das dominierende Vasomotorenzentrum, die untergeordneten Zentren im Grau des Rückenmarks und in den peripheren Ganglien an. Vom Rückenmark ziehen Verbindungsfasern über die Rami communicantes albi zum Grenzstrang, die von dort abgehenden Zweige ziehen teils zu den inneren Organen, teils zu den spinalen Nerven, um die Blutgefäße in der Peripherie, die Haarmuskeln und die Schweißdrüsen zu versorgen. Nach Rieder verlaufen also die zu den Extremitätengefäßen gehenden Nervenfasern im gemischten Nerven und treten segmentär an die Arterien heran. An der uns

interessierenden unteren Extremität erfolgt diese segmentäre Gefäßinnervation vorwiegend vom N. femoralis und ischiadicus am Oberschenkel, vom N. tibialis am Unterschenkel und am Fuß vom N. plantaris. Eine zweite Bahn geht vom Grenzstrang direkt zum perivaskulären Nervengeflecht; nach Foerster sind dies lange Bahnen, welche die Arterie bis zu ihrem Ursprung begleiten und die Spinalnerven völlig umgehen. Nach den Untersuchungen von Stöhr müssen wir das Nervengeflecht der Arterie in ein feineres, tiefes bis zur Media reichendes und in gröberes, oberflächliches der Adventitia trennen. Doch bleibt das Nervengeflecht auf die Adventitia beschränkt. Wenn man nun, wie es bei der periarteriellen Sympathektomie geschieht, die Adventitia der Gefäße abschabt, unterbricht man lediglich die um das Gefäß herum gelegenen Nervennetze, ohne die zu dem betreffenden Körperabschnitt führende Hauptbahn zu unterbrechen. Nur eine schnell vorübergehende Beeinflussung der Gefäße kann daher der Erfolg sein, was die unsicheren und wechselnden Ergebnisse der periarteriellen Sympathektomie beweisen. Außer bewiesenen autonomen Zentren nimmt Rieder auch Steuerung durch hormonale und pharmakologische Einwirkungen an. Da die vegetative Wirkung nie allein, sondern nur als Teilfaktor besteht und die periarterielle Sympathektomie deshalb nur eine abschwächende Wirkung haben kann, betont Härtel die Notwendigkeit und Möglichkeit, zentraler zu arbeiten, ohne schädliche Ausfälle fürchten zu müssen, was durch klinische Erfahrungen eindeutig bewiesen ist. Weil die durch vasomotorische Innervationsstörungen bedingten Erkrankungen meist die untere Extremität betreffen. ist es nach Schmidt besonders wichtig, daß die lumbale Grenzstrangresektion oder Ganglionektomie ohne Bedenken ausgeführt werden kann, weil die sympathische Versorgung der Bauch- und Beckenorgane aus dem vom Grenzstrang abgesonderten Plexus coeliacus, mesentericus sup. und inf. und sacralis stammt. Eine Störung der Organinnervation durch die Ganglionektomie ist also nicht zu befürchten.

Daß eigene autonome Zentren auch in den Gefäßen selbst liegen müssen, wird bewiesen durch die Beobachtung, daß es nach einer Grenzstrangresektion, die gleichzeitig sogar mit einer periarteriellen Sympathektomie verbunden sein kann, niemals zu einer Gefäßlähmung kommt. Braeucker nimmt nervöse Zentralstellen in den perivaskulären Nervengeflechten der Gefäße an, die selbständig sowohl Erweiterung als auch Verengerung herbeiführen können. Die Zentren sind miteinander durch Leitungsbahnen verbunden, die die Impulse der Zentren wie Assoziationsbahnen in efferenter und afferenter Richtung weiterleiten können. Durch diese Vermittlung wird ein mittlerer Gleichgewichtszustand erreicht, d. h.,

wenn hier Zunahme der Reize, erfolgt dort reflektorisch Abnahme. Bei einer plötzlichen Ausschaltung der hemmenden übergeordneten Zentren im Rückenmark oder im Grenzstrang wird die Hemmung aufgehoben, was sich nach einer kurzen Verengerung in einer langdauernden, starken Gefäßerweiterung äußert als Erfolg einer mächtigen Reizung des peripheren Zentrums. Nach einiger Zeit läßt der Reizzustand nach und der frühere mittlere Tonus stellt sich wieder her. Wenn nach lumbaler Grenzstrangresektion noch nach mehreren Jahren ein Bein eine höhere Temperatur hat als das andere, so hält das Braeucker als ein Zeichen dafür, daß die peripheren Zentren doch eine andere, eigene tonische Innervation zurückbehalten haben.

Die Frage also, ob durch die Sympathektomie die Gefäße aller Konstriktoren beraubt sind und somit z. B. bei vasomotorisch trophischen Störungen ein Zustandekommen der alten Symptome im Sinne von Spasmen unmöglich gemacht ist, muß verneint werden, weil die eigenen autonomen Reflexe erhalten bleiben. Die Frage Rieders, ob es dann überhaupt Zweck habe, Sympathicus-Operationen vorzunehmen, kann aber nur durch praktische Erfahrungen beantwortet werden, bei deren Auswertung man streng unterscheiden muß zwischen der Operation der periarteriellen Sympathektomie einerseits und der Grenzstrangresektion und Ganglionektomie andererseits, die Rieder im Gegensatz zu der ersten als eine in jeder Weise physiologisch begründete Operation bezeichnet, weil mit der Ausschaltung des Sympathicus selbst alle zu dem betreffenden Abschnitt führenden faßbaren vegetativen Nervenästchen entfernt werden. Die Folgen dieser Operation, wie Hyperämie, Hyperthermie, das Sistieren der Schweißsekretion, Schmerzfreiheit, Capillarerweiterung usw. bleiben oft jahrelang bestehen.

PHYSIOLOGIE:

Über das Wie, das Ausmaß und die Dauer besserer Durchblutung haben wir durch die Untersuchungen von Schneider, Breslau, mehr Klarheit gewonnen. Mit Hilfe der Thermostromuhr von Rein konnte Schneider quantitativ über jeden Zeitraum und ohne Zerstörung des normalen Kreislaufes die Durchblutungsänderungen erfassen. Nach Durchschneidung des Grenzstranges steige die Durchblutung stetig an, um wie Schneider behauptet, nach kurzer Zeit für dauernd um 100% vermehrt zu bleiben. Er zeigt ferner, daß auch die venöse Durchblutung sowohl zeitlich als auch quantitativ durch die Sympathektomie im gleichen Sinne beeinflußt wird. Die Venen werden also auch vom Sympathicus aktiv

gesteuert, denn passiv könnte eine derartig große Blutverschiebung nicht möglich sein. Mit Recht kann man also den Begriff der Venomotoren gelten lassen. Als Mittelwert der stark schwankenden Durchblutungsvermehrung unmittelbar nach der Sympathektomie berechnete Schneider 82%, besonders betont auch er auf Grund exakter Versuche den weit größeren Effekt der lumbalen Grenzstrangresektion gegenüber der periarteriellen Sympathektomie. Wie beantwortet nun Schneider die für den Chirurgen am wichtigsten Frage, wie weit nach Monaten und Jahren eine Wirkung der Sympathektomie noch festzustellen ist? Bei einer Serie von Hunden, denen der lumbale Grenzstrang reserziert wurde, blieb nach 2 Jahren die Durchblutung der Extremität wie unmittelbar nach der Operation erhöht. Nur eine geringe Verminderung der Mehrdurchblutung trat -ein, weil, wie schon gesagt, die peripheren Gefäßzentren ihren Eigentonus zum Teil wiedergewinnen. Auf Grund dieser durch klinische Erfahrungen bestätigten Versuche hält Schneider die Sympathektomie auch für physiologisch berechtigt.

Daß die sympathektomierte Extremität aus dem normalen Kreislaufregulationen ausgeschaltet ist, beweist Schneider durch die Tatsache, daß eine intravenöse Adrenalinijektion nach der Sympathektomie constriktorisch wirkt, d. h. also, daß sich die sympathektomierte Extremität der normal benervten entgegengesetzt verhält. Padutin, welches primär am peripheren Erfolgsorgan angreift, dilatiert auch nach der Grenzstrangresektion. Daß im Sympathicus auch dilatorische Bahnen verlaufen müssen, stellte Schneider fest, als er das distale Ende des durchschnittenen Grenzstranges reizte und sofort eine erhebliche Durchblutungsvermehrung auftreten sah. Trotz dieser Feststellung lehnt aber auch Schneider ebenso wie Braeucker die Langley'sche Theorie von der Teilung in Sympathicus und Parasympathicus ab. Auch nach dem physiologischen Experiment hält er die anatomisch begründete Einheitstheorie des vegetativen Systems für zu Recht bestehend.

HISTOLOGIE:

Eine ungeklärte Streitfrage ist es noch, ob bei den Gefäßanomalien, trophischen Störungen und Schmerzzuständen nur funktionelle Störungen die Ursache sind, oder ob auch pathologisch-anatomische Entzündungserscheinungen in den sympathischen Ganglien verantwortlich zu machen sind. Sunder-Plaßmann sah bei Serienschnitten aus dem Operationsmaterial der Kliniken von Rieder und Braeucker in Hamburg und Kirschner in

Heidelberg stellenweise hochgradige, krankhafte Veränderungen (Bildung intraganglionärer, neuromatöser Wucherungen von sympathischen Neurofibrillen und Ganglienfortsätzen, große Zysten in den Ganglienzellen und schwere, teils zystisch, teils massig-kolbige Auftreibungen von isolierten Achsenzylinderbündeln). Hirt als Anatom warnt davor, diese anatomischen Veränderungen an den exstirpierten Ganglien als für die betreffenden Krankheiten belangvoll zu halten. Er weist darauf hin, daß im Sympathicus dauernd Umbauveränderungen stattfinden, die er für De- und Regenerationserscheinungen hält. Auch in den Ganglien gesunder Menschen könne man massenhaft Veränderungen finden, wie Vakuolenbildung, Kernablösungen, Neubildung von Nervenfasern und dergleichen, die, wie Hirt sich ausdrückt, zum normalen Ablauf des vegetativen Geschehens im vegetativen System gehören. So wollen auch Leriche und Rieder mit der Resektion des Sympathicus keine Ursache, sondern nur ein Symptom beseitigen.

INDIKATIONSSTELLUNG:

Nachdem ich zu Anfang unter den allgemeinen Zielen chirurgischer Eingriffe am Grenzstrang den anatomischen und physiologischen Verhältnissen entsprechend vor allem die Hyperämie betonte, ergeben sich für die Indikationsstellung im Besonderen alle Erkrankungen mit Durchblutungsstörungen, bei denen Spasmen der Gefäße die Ursache sind. Einen Erfolg der Operation kann man also nur erwarten, wenn größere, grob-mechanische Gefäßverschlüsse noch fehlen und auch die für die Ausbildung eines Kollateralkreislaufes wichtigen kleineren Gefäße noch genügend elastisch sind. Hierüber kann man vor der Operation Aufschlüsse erhalten durch verschiedene Methoden, von denen die einfachsten hier erwähnt seien: die Hauttemperaturmessung, die Änderung der Hauttemperatur auf Kälte (Hesse's Kälteprobe) und Wärme (Warmwasserprobe), die auf Typhusvaccineinjektion (Brown) folgende lokale Hyperthermie und deren Grad, die intracutane Histamininjektionsprobe, die Oscillometrie, Kapillaroskopie und Röntgenuntersuchung der Gefäße. Neben diesen Methoden, die Schmidt zusammengefaßt hat, betont Rieder zur Feststellung des Kollateralkreislaufes und der Reaktionsfähigkeit der Gewebe vor allem den Wert der Plexusanästhesie für die obere, der tiefen Lumbalanästhesie für die unsere Extremität. Wenn alle konservativen Mittel und Methoden zur Heilung versagt haben, diese Prüfungen aber doch ein positives Ergebnis hatten, d. h. z. B. bei der Lumbalanästhesie eine Hyperämie und eine Hyperthermie von mindestens 2—3° (Rieder) und somit eine gute Zirkulation erzielt worden

ist, dann soll man operieren und wird einen Erfolg erwarten können.

ANWENDUNG:

Unter diesen Voraussetzungen und Vorbedingungen hält Rieder die Sympathicusresektion für angezeigt bei der Raynaud'schen Erkrankung, der Sudeck'schen Extremitätendystrophie und dem sie oft begleitenden Ödem, dem Mal perforant, der paroxysmalen Tachykardie, einigen trophischen Störungen, der Kausalgie und vor allem bei der leicht zu Gangrän führenden Endangitis obliterans. Härtel hat besonders bei Kausalgie gute Erfolge gesehen, ebenso wie bei Geschwüren und Wundstörungen, bei Ulcus cruris, Mal perforant, Röntgenulcus, neuropathischen Geschwüren einschließlich Lepra. Auch sah Härtel, daß nach Sympathicusresektionen sowohl die Granulationsbildung wie die Überhäutung mächtig gefördert wird. Härtel läßt stets der Grenzstrangresektion die periarterielle Sympathektomie vorausgehen, doch erzielte er damit immer nur zeitweilige Besserungen, in 8 Fällen von weit vorgeschrittener Arteriitis obliterans. Nach der lumbosacralen Grenzstrangresektion blieb 1 Fall 3 Jahre geheilt, ein Fall ein Jahr und einer wurde vollständig geheilt entlassen. In einem weiteren Fall wurden nach 3 Jahren wegen Rezidiv Zehen amputiert; einmal gelang es ihm nicht wegen starker Fettentwicklung die Ganglienkette zu finden, so daß nur periarteriell an der Arteria iliaca sympathektomiert werden konnte. Zwei starben an Operationsfolgen.

MORTALITÄT:

Zur Mortalität der Operationen am Grenzstrang im allgemeinen ist zu sagen, daß Filatow aus 379 Fällen der Weltliteratur eine Mortalität von 4% errechnete und aus 34 eigenen Fällen etwa 35% Komplikationen, besonders Wundheilung angibt.

OPERATIONSMETHODEN:

Auf die Methoden der Operation der lumbalen Grenzstrangresektion sei nur kurz eingegangen. Die Grenzstränge verlaufen beiderseits der Wirbelsäule in nächster Nähe der Wirbelkörper von der Schädelbasis zum Steißbein. Im Lenden- und im Sacralabschnitt liegen normalerweise je 4 Ganglien, von denen postganglionäre Fasern zu den Spinalwurzeln ziehen, mit denen zusammen sie die Rami communicantes grisei bilden. Die präganglionären Fasern kommen aus den 6 untersten Rami communicantes und denen im zweiten bis vierten Lendenganglion und in den Sacralganglien. Da

die grauen Ra. comm. vom 2. Lumbalganglion abwärts postganglionäre Fasern über die lumbalen und sacralen Plexus der Spinalnerven zur Peripherie führen, genügt zur sympathischen Entnervung des Beins die Resektion des Grenzstranges vom 2. bis 4. Lumbalganglion. (Leriche und Fontaine). Dies kann auf transperitonealem Wege von vorn geschehen oder ohne Eröffnung des Peritonealraums von der Lendengegend aus, auf extraperitonealem Wege. Die Operationsmethoden werden verschieden beurteilt, Rieder bevorzugt den paramedianen, extraperitonealen Zugang, der eine gute Übersicht bietet; Bauer setzt sich für den transperitonealen Weg ein, bei dem man in einer Sitzung beide Grenzstränge rechts und links resezieren kann. Dieses Vorgehen sei somit rascher, schonender und auch komplikationsloser. Der erste Eingriff am lumbosacralen Grenzstrang wurde schon im Jahre 1901 von Jonnesco ausgeführt, vom Jahre 1924 ab in England und Amerika sowie in Japan; in Deutschland von Stahl, Rieder und Kappis. Härtel führte die Operation zuerst 1925 in Japan aus bei drohender Gangrän des Beines. Leriche berichtet von 178 Operationen, von denen er 30 transperitoneal (einseitig) und 42 subperitoneal (zweiseitig) operierte. 256 periarterielle Sympatektomien verteilten sich, die Ausführung betreffend, wie folgt:

Sympathektomia peri — iliaca	16
Sympathektomia peri — femoralis	238
Sympathektomia peri — tibialis	2

Sobald eine Arterie vollständig verstopft ist, fordert Leriche statt der periarteriellen Sympathektomie die vollständige Arterienresektion, die die Obliteration nach beiden Seiten überholen soll.

Für ausgesprochen vasomotorische trophische Störungen aber ist die periarterielle Sympathektomie, und nach Leriche nur für sehr ernste Fälle die Grenzstrangresektion angezeigt.

DIE SYMPATHICUSOPERATIONEN BEI GEFÄSSERKRANKUNGEN:

Wie schon erwähnt, ist in der Mehrzahl der Fälle die untere Extremität betroffen. Um über die praktische und wirklich allgemeine Bedeutung der hierbei in Frage kommenden Operationen am lumbalen Grenzstrang ein Bild zu erhalten, ist es nötig, die Meinungen, Erfolge und Mißerfolge der verschiedensten Autoren zu befragen. Die Schwierigkeit, die Erfolge oder negativen Ergebnisse in einer klaren und kurzen Übersicht oder Statistik zu bringen, ist darin begründet, daß das Material, die Indikationsstellung und vor allem die Beurteilung der Ergebnisse so außerordentlich verschieden und vielfältig sind.

Leriche, wohl der erfahrenste auf diesem Gebiete, führte bis zum Jahre 1936 72 lumbale Sympathektomien aus, die sich folgendermaßen auf Erkrankungen der unteren Extremität verteilen:

Endarteriitis obliterans	54
Arteriitis arteriosclerotica	8
Arteriitis diabetica	1
Thrombosen nach Erfrierungen	2
Thrombosen nach Aneurysmen	2
verschiedene Thrombosen	4
Traumatische Obliteration	1
	72

OPERATIONEN AM SYMPATHICUS BEI ENDARTERIITIS OBLITERANS:

Die Endarteriitis obliterans hat nach Bürger folgende Symptome: Verschwinden des Extremitätenpulses, mehr oder weniger heftige Schmerzen, intermittierendes Hinken, vasomotorische Störungen, wandernde Phlebitis, troph. Störungen an Haut und Nägeln. Für diese Krankheit, auch Bürger'sche Krankheit genannt, errechnet Leriche durch lumbale Sympathektomie 58,8% gute Resultate, dem ebenbürtig soll die Arterienresektion sein, der Leriche bei älteren Leuten als leichteren Eingriff und besonders bei Arteriosklerose den Vorzug gibt. Neben der Grenzstrangresektion fordert er bei der Bürger'schen Krankheit die gleichzeitige Entfernung der Nebenniere als ursächliche Behandlung. Von 12 Fällen hatte er in 5 Fällen ein gutes Resultat, in 5 Fällen Mißerfolg und in 2 Fällen ein Rezidiv. Da die Endangitis obliterans häufig zum Verlust von Extremitäten führt, außerdem als organische Gefäßerkrankung besonders auch im jugendlichen Alter auftritt, stellt sie wohl, um drohende Gangrän zu verhindern, eine der häufigsten Indikationen für Grenzstrangoperationen dar.

Auch bei absolut kritischer Einstellung bejaht Rieder den Erfolg, sofern nicht ein völliger Gefäßverschluß vorliegt. Gask und Roß halten es für wahrscheinlich, daß die Thrombangitis obliterans als organisches Gefäßleiden nebenher vasomotorische Störungen hervorruft, der sklerosierende Prozeß in der Gefäßwand wirke als adäquater Reiz für die Erzeugung eines örtlichen gefäßverengenden Reflexes. Und gerade dann, wenn zu dem an sich schon verengten Gefäß noch Spasmen als gefäßverengende Komponente hinzukommen (im Frühstadium soll es in 30% der Fall sein), wird die Sympathektomie einen Nutzen haben. Das wird auch von Rieder bestätigt, der bei Endangitis obliterans nur dann gute Erfolge hatte, wenn im Vordergrund des Krankheits-

bildes raynaudartige Symptome — also anfallsweise auftretende Schmerzattacken mit Zyanose bezw. Blässe stehen. In 7 von 9 Fällen erzielte er mehrjährige, einmal 8jährige Symptomfreiheit. Bei der Beurteilung der Erfolge macht Rieder eine Trennung in Dauerheilungen, Heilungen, Besserungen, Mißerfolge und Todesfälle. Unter 160 hatte er in 23 Fällen (14,37%) Dauerheilungen bei 24-jähriger Beobachtung, in 36 Fällen (22,5%) Heilungen (Beobachtungszeit unter zwei Jahren), in 68 Fällen (42,5%) Besserungen, in 24 Fällen (15%) Mißerfolge und in 9 Fällen (5,62%) Mortalität, Oft hatte der Puls jahrelang gefehlt, um dann nach der Operation allmählich zuzunehmen und an der Arteria dorsalis pedis und der A. tibialis posterior deutlich palpabel zu werden. Durch die gute Durchblutung des Gewebes wurde drohende Gangrän beseitigt, die Schmerzen verschwanden ebenso wie das intermittierende Hinken. Weiter führte die durch die Ausschaltung der Gefäßverengerer erzielte Rekanalisation und Aufhebung der Spasmen zu einer deutlichen Erwärmung der Extremität. Brüning beobachtete als höchste Temperaturdifferenz 2,4°. Die Hyperämie trat im allgemeinen nach 4—6 Stunden ein.

Die von Rieder selbst operierten Fälle von Endangitis obliterans verteilen sich wie folgt:

Gesamtzahl	annähernd beschwerdefrei u. arbeitsfähig	gebessert u. arbeitsfähig	Mißerfolge
12	5	2	5
	2 je 5 Jahre 2 über 3-3½ J. 1 1½ Jahr	2 1¼ Jahr	
	41,6 %	16,6 %	41,6 %

Plotkin hält die Resektion des Grenzstranges bei Thrombangitis obliterans für die einzige Methode, die zu Dauerheilungen führt. 60% Besserungen erzielte er bei Kranken, die als Hauptsymptom die Claudicatio intermittens und Schmerzen hatten und deren Fußpuls meist nicht mehr fühlbar war.

Schlesinger heilte 7 von 9 Fällen von intermittierendem Hinken, nur in zwei Fällen mußte sekundär amputiert werden.

Stahl stellte unter anderen Nachuntersuchungen nach 2—3 Jahren der in der Charité operierten Fälle bei einer Endarteritis obliterans eine erhebliche Besserung fest.

In einer von Diez zusammengestellten Statistik von 75 Fällen von Thrombo-Arteriitis obliterans sind 17 Mißerfolge bei 58 guten

Erfolgen verzeichnet, von denen 33,3% länger als ein Jahr zurückliegen. Von den Mißerfolgen sind 7 gestorben, 8 mußten sekundär amputiert werden.

Nach einer Statistik von Ito und Hasami führten von 104 Eingriffen bei Thrombongitis obliterans 87 zur Besserung. Diese guten Resultate werden nicht nur auf die Ausweitung der vorhandenen Gefäße, sondern auch auf Neubildung von Anastomosen zurückgeführt, besonders aber auf die Ausführung der Operation in frühem Stadium.

Bothe teilt 8 Fälle von Bürger'scher Krankheit mit, bei denen die Entfernung des lumbalen Grenzstranges erfolgreich war. In einem Falle wurde die Heilung noch nach 5½ Jahren beobachtet.

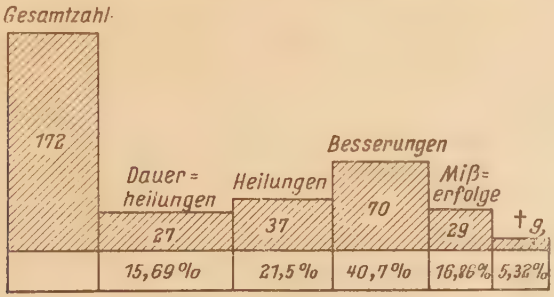
Flothow und Swift hatten einen ausgezeichneten Primärerfolg in 13 Fällen nach günstiger Prognosestellung durch diagnostische Injektion.

Telford und Stopford berichten von 48 Fällen von Endangitis obliterans. Von 1931—1934 entfernten sie das 2., 3. und 4. Lumbalganglion in 42 Fällen beiderseits und 6 mal einseitig. 25 Fälle zeigten sehr gute, 7 gute und 10 keinen Erfolg. Es sei die derzeit beste Behandlungsmethode.

Haris heilte 14 Fälle von 24 mit Bürger'scher Krankheit und beobachtete die Heilung durch 4 Jahre.

Braeucker, der die periarterielle Sympathektomie für nutzlos hält, erreichte bei Arteritis mit lumbosacraler Sympathektomie bei 96 Kranken rd. 47% Dauerheilung und volle Arbeitsfähigkeit, rd. 42% waren Versager.

Eine gute und umfassende Übersicht über die allgemeinen Erfolge der Grenzstrangresektion bei Endarteriitis obliterans bietet eine von Rieder zusammengestellte Sammelstatistik:

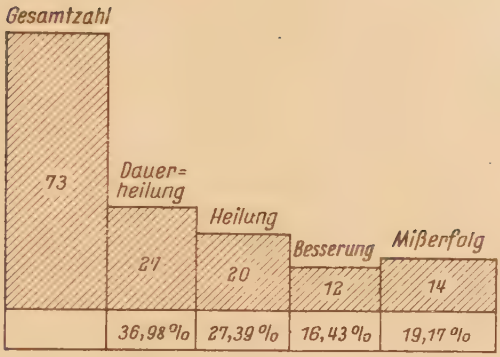


OPERATIONEN AM SYMPATHICUS BEI RAYNAUD'SCHER ERKRANKUNG:

Nach Rieder sind die Erfolge der Grenzstrangresektion am besten bei der Raynaud'schen Erkrankung, unter der er mit Cassierer einen Zustand erhöhter Reizbarkeit im sympathischen System (vasomotorisch-trophische Zentren und Bahnen oder periphere Konstriktoren) versteht. Dieser auch von Raynaud selbst vertretenen Ansicht stehen die Forschungen von Lewis gegenüber, nach dem die Ursache nicht im sympathischen Nervensystem, sondern in den Gefäßen selbst liegt. (Gask und Roß). Er bewies, daß die Lichtung der peripheren Gefäße nicht allein durch vasokonstriktorische Reize des Sympathikus, sondern auch durch direkte Kälteeinwirkung auf die Gefäßwände verengt werden kann. Auch bei der Raynaud'schen Krankheit soll die durch Kälte reflektorisch hervorgerufene Gefäßverengung die Krankheitsursache sein und die Operation will danach auch nur eine geringere Empfindlichkeit gegen niedrige Temperaturen bewirken, es kommt ihr also eine vorbeugende Wirkung zu. Werden die Extremitäten von Sympathekomierten in kältere Umgebung gebracht, brauchen die Arterien längere Zeit für den gleichen Kontraktionszustand als vor der Operation bei kurzer Kälteeinwirkung. Wenn sich früher das Lumen der Arterie ganz schloß, bleibt jetzt ein für die Ernährung ausreichendes Lumen und schwere Anfälle, Schmerzen etc. werden vermieden. Da sich die Gefäße wieder etwas zusammenziehen, solle man mit der endgültigen Beurteilung mindestens zwei Winter warten. Als bezeichnendste Merkmale für die Raynaud'sche Erkrankung sind Kälte und Zynanose zu nennen, der Kranke fühlt einen tauben, außerordentlich unangenehmen Schmerz, der nach einem Anfall stundenlang anhält und oft die Kranken lange nicht schlafen läßt.

Leriche untersuchte mehrere Jahre nach der Operation 19 Fälle von Raynaud'scher Krankheit, die nach seiner Meinung eine reine Vasoneurose darstellt, und war in den meisten Fällen mit dem Erfolg zufrieden. Besonders leicht und schnell seien immer die Schmerzen verschwunden.

Als Beispiel neben seinen eigenen guten Erfahrungen bei Raynaud'scher Erkrankung nennt Rieder 104 eindeutige Fälle der Literatur, die mit 57% Heilung, 23% Besserung und 19% Mißerfolg vertreten sind. Man soll aber nur operieren, wenn alle konservativen Maßnahmen wie Wechselbäder, Massage, Saugglockenbehandlung und Padutin versagen. Eine andere von Rieder für die Raynaud'sche Krankheit zusammengestellte Statistik ergibt folgendes Bild:



Kümmel wandte die periarterielle Sympathektomie in 2 Fällen von Raynaud-Gangrän an. In beiden Fällen erreichte er Beseitigung der subjektiven Beschwerden und allmähliches Verschwinden der objektiven krankhaften Erscheinungen. Schon vor dem Kriege entfernte Kümmel das sympath. Netz zur Beseitigung trophoneurotischer Geschwüre des Unterschenkels.

Auch bei Raynaud'scher Gangrän hatte Stahl bei seinen Nachuntersuchungen nach 3 Jahren bei 3 Fällen gute Erfolge.

De Sonza berichtet von einem zweijährigen Kinde mit einem Raynaud beider Beine. Nach Unterbrechung der Rami communicantes verschwanden alle raynaudartigen Erscheinungen.

Adson und Brown hatten Erfolg noch nach 1—4 Jahren in 6 Fällen von Raynaud der Füße.

Spürling heilte durch cervicodorsale und lumbale Ganglionektomie zwei Schwestern mit Raynaud der unteren und oberen Extremität.

Flothow und Swift hatten 7 Heilungen in 10 Fällen von Raynaud.

OPERATIONSERFOLGE BEI ERNÄHRUNGSSTÖRUNGEN MIT VERSCHIEDENER AETIOLOGIE:

Für sehr dankbar hält Leriche die Indikation für Sympathektomie bei der posttraumatischen Osteoporose und ebenso bei der von Sudek beschriebenen akuten Knochenatrophie, bei der die vasomotorischen Reflexe nicht durch Inaktivität, sondern durch den Unfall lokal bedingt sind. Jedoch kann Rieder die guten Erfolge von Leriche bei Altersgangrän und sein gutes Resultat von 76,4% Besserung bei Arteriosklerose der unteren Extremität nicht verstehen. Auch die Begeisterung angeblicher Erfolge vieler

Autoren bei Arthritis, Periarthritis, und Arthrosis deformans kann Rieder nicht teilen, nachdem er bei einem Fall von Arthrosis deformans der Kniegelenke (L_2—S_2) sah. Die guten Erfolge Perpinas bei Ulcus cruris varicosum durch lumbale Grenzstrangresektion kann er ebenfalls nicht bestätigen. Dagegen erzielte er auch gute Erfolge bei der Sudeck'schen Extremitätendystrophie, zu deren Symptomenkomplex die akute Knochenatrophie, Muskelatrophie, vasomotorische Störungen, trophische Störungen, Atrophie der Haut, Zyanose und Ödem der Haut gehören, also Erscheinungen, die zum völligen Ausfall der betroffenen Extremität führen können. Rieder operierte 5 Fälle; sie wurden beschwerdefrei, 2 davon bekamen nach längerer Zeit Rezidive, während 3 geheilt blieben.

Über die Erfolge der lumbalen Sympathektomie bei Spontangangrän stellte Filatow von 1929—1934 379 Fälle zusammen. 80% (302 Fälle) wurden günstig beeinflußt, 20% (76 Fälle) hatten ein negatives Resultat und 15 Fälle starben (also 4% Mortalität).

Von 34 eigenen Fällen hatte er ein gutes Resultat bei 17 Kranken, ein befriedigendes in 11 Fällen, ohne Erfolg blieb die Operation 5 mal und ein Kranker starb an den Folgen der Vereiterung der Operationswunde. Von den 14 Fällen, die bis zu 6 Jahren nach der Operation beobachtet wurden, war in 9 Fällen das Dauerresultat gut, in zwei Fällen befriedigend, in den übrigen 3 Fällen stellten sich die krankhaften Erscheinungen, 6 Monate, 2 und 3 Jahre nach der Operation wieder ein.

Arkannikova behandelte 36 Fälle von Extremitätengangrän, teils mit lumbaler Sympathektomie (in 14 Fällen) und teils (in 22 Fällen) mit der Oppel'schen Nebennierenexstirpation zusammen. Er erzielte in zwei Fällen günstige Resultate, 17 mal eine mittelmäßige und oft vorübergehende Besserung, 13 Fälle waren unbefriedigend und 4 letal.

Mathes teilt zwei Fälle mit von beginnender arteriosklerotischer Gangrän, in denen periarterielle Sympathektomie im oberen Drittel der Femoralis vorgenommen wurde. Nach anfangs günstiger Beeinflussung trat jedoch in kurzer Zeit Verschlechterung ein, so daß doch in beiden Fällen amputiert werden mußte.

Brook konnte durch periarterielle Sympathektomie in 5 Fällen von diabetischer Gangrän eine rasche Demarkation der bestehenden Gangrän erreichen, so daß er nach 5—10 Tagen die tiefe Amputation vornehmen konnte.

Als Beweis dafür, daß man die Operation nach Leriche nicht als absolut gefahrlos bezeichnen kann, teilt Rieder 3 von Leriche operierte Fälle mit: In einem Fall arterisklerotischer Gangrän der

großen Zehe verfärbte sich der Fuß zwei Tage nach der Operation blauschwarz und der Patient kam ad exitum durch eine ausgedehnte Thrombose in dem Bereich der Art. femoralis, in dem das periarterielle Gewebe entfernt worden war. In einem anderen Fall von Ulcus cruris erfolgte ein Riß der brüchigen Arterie.

ÜBER OPERATIONSERFAHRUNGEN BEI WEITEREN VERSCHIEDENEN ERKRANKUNGEN:

Nachdem ich im Vorhergehenden einen Überblick über den Stand der Sympathikuschirurgie gegeben habe, hauptsächlich in Bezug auf die dafür am wichtigsten und am meisten indizierten Krankheiten; die Endarteriitis obliterans und die Raynaud'sche Erkrankung, sei es mir im Folgenden wegen der Unterschiedlichkeit des Materials gestattet, ohne genaue Einteilung noch über einige Erfahrungen bei verschiedensten Erkrankungen zu berichten.

Eine ganz entschiedene Stellungnahme gegen Operationen am Sympathikus nahm 1925 Mornard (Paris) ein, welche nach seiner Meinung nur infolge eines zu frühzeitigen Enthusiasmus und ohne Erwägung der bleibenden Erfolge durchdringen konnte. 15 Fälle führt er an, auf Grund deren jahrelanger Beobachtung er der Operation jeden Wert abspricht. So traten immer wieder nach kurzer Zeit die alten Reizzustände auf, z. B. bei 4 Fällen von varicösen Geschwüren, bei einem Fall von Gangrän war die Operation vollkommen erfolglos, ebenso bei zwei Fällen von Kausalgie und bei einem Fall von Raynaud'scher Gangrän.

Diez sah an Folge der lumbosacralen Grenzstrangresektion in 17 Fällen von trophischen Störungen und Gangrän bei den meisten Kranken ein vollkommenes Verschwinden der Schmerzen, für einige eine große Erleichterung.

Stahl erzielte auch in zwei Fällen von schwerer diffuser Sklerodermie ebenso wie in einem vasomotorisch-trophischen Ulcus recht gute Ergebnisse.

Rubasev berichtet von einer Umfrage unter russischen Chirurgen: Danach hatten z. B. 106 Fälle von Kausalgie 87 gute Resultate, 72 trophische Störungen 57 gute und 9 negative Ergebnisse, 75 Fälle mit Ulcus pedis perforans hatte 12 gute, 44 mittelgute Resultate und 9 Versager. Bei 285 Beingeschwüren gab es 106 gute Ergebnisse, 140 Besserung und 43 Versager. 53 Raynaud'sche Erkrankungen sind mit 13 guten Resultaten, 25 Besserungen und 15 Versagern vertreten und die 315 Gangränfälle mit 97 guten, 72 genügenden und 176 ungenügenden Ergebnissen.

Seifert entfernte die Rami communicantes vom L III bis S II bei einem elfjährigen Mädchen mit toxischer Gefäßschädigung

auf rheumatischer Basis, großen Schmerzen und Dystrophie der Fußknochen. Der Erfolg war prompt, ebenso wie bei einem 32jährigen Mann mit Nekrose der rechten Großzehe, die nach Entfernung des Sequesters gut heilte.

Sanchis-Perpina wollen durch die symp. Ganglionektomie bei Krampfadern und Krampfadergeschwüren, besonders bei solchen mit trophischen Erscheinungen, in 100 % Heilung gehabt haben. Bei Malum perforans pedis berichten sie von 12 günstigen Ergebnissen, ohne die Gesamtzahl der operierten Fälle anzugeben.

Bei peripherer Arteriosklerose konnte Harris von 12 Fällen 5 mal einen guten Erfolg erzielen.

BERICHT ÜBER 4 EINGRIFFE AM SYMPATHICUS

(aus dem Operationsmaterial der Chir. Univ.-Klinik der Charité):

Zur Ergänzung der in der Literatur verzeichneten Fälle, die es oft an Genauigkeit in der Beschreibung des Krankheitsbildes und des Zustandes nach der Operation fehlen lassen, mögen 4 Fälle aus des Operationsmaterial der chirurg. Universitätsklinik der Charité dienen.

a) 2 Eingriffe durch periarterielle Sympathektomie:

In zwei Fällen nahmen Krauss bezw. Rütz die periarterielle Sympathektomie vor, beim dritten und 4. Fall (den ich selbst vor und nach der Operation beobachten konnte) führte Krauß die lumbale Grenzstrangresektion aus.

1. Der erste Patient, der von Rütz 1934 periarteriell sympathektomiert wurde, war ein 40jähriger Kaufmann mit einer trophischen Gangrän der linken Großzehenspitze und am linken Kleinzehenballen.

Patient hatte 1932 erstmalig Beschwerden am linken Fuß und ermüdete beim Gehen sehr rasch. Der Fuß war außerdem kalt. Die Beschwerden nahmen, nun auch in der linken Hand, immer mehr zu, Hand und Fuß wurden allmählich taub. Die Schmerzen im Fuß wurden krampfartig und sehr heftig, er schwoll an und wurde bläulich-rot. Auf Padutinspritzen nur vorübergehende Besserung. Kleine Wunden an den Zehen heilen schlecht.

Der lokale Befund bei der Aufnahme am 9. 4. 1934 zeigt eine diffuse mäßige Schwellung im Bereich des Fußrückens und der Zehen, insbesondere der Großzehe, sowie eine helle Rötung des Dorsum. Der ganze Fuß fühlt sich kühl an. Diffuse Schmerzhaftigkeit in der Gegend des lateralen Fußsohlenrandes und der Groß-

zehe. Eine kleinfingernagelgroße, von schwärzlichem, hartem Schorf bedeckte trockene Hautwunde befindet sich am medialen Rand der Endphalange der Großzehe.

Die Art. dorsalis pedis ist eben tastbar, die Arteria tibialis posterior ist nicht mehr tastbar.

Nach langer Behandlung mit Saugglocke, intravenösen Calciumspritzen, lokaler Wärmeapplikation und Padutingaben zwar vorübergehende Besserung, doch allmählich immer stärkere Schmerzen, so daß die Skarifikation versucht wird, schließlich wird die Exartikulation der Großzehe vorgenommen. Doch wird die Großzehenwunde gangränös, die Wunde vergrößert sich immer mehr und die Schmerzen lassen den Kranken selbst um Amputation bitten.

Am 6. 7. wird die periarterielle Sympathektomie im Bereich der oberen Femoralis (etwa 12 cm) vorgenommen.

Am 17. 7. sind die Schmerzen weniger heftig, die Wunde an der Großzehe weist frische Granulationen auf.

Am 19. 7. vorgenommene Temperaturmessung der Beine zeigt eine höhere Wärme auf der operierten Seite an.

Durch Verlassen der Klinik konnte der Patient nicht weiter beobachtet werden.

2. Bei dem zweiten Patienten handelt es sich um einen 46jährigen Eisendreher, der schon seit Jahren an Gefäßstörungen der Beine litt, die zu einer Geh- und Arbeitsunfähigkeit geführt haben. Die ambulante Behandlung mit chemischen Mitteln ergab gewisse Anfangserfolge, doch ließ sie sich wegen zu starker Reaktion nicht mehr durchführen.

Schon früher hatte der Patient bemerkt, daß er nach größeren Märschen Schmerzen und vorübergehende Schwellung der Füße bekam, stärkere Beschwerden hatten jedoch nie bestanden.

1934 merkte er plötzlich, daß der rechte Fuß geschwollen war. Nach kurzem Gehen schmerzte der Fuß so stark, daß es ihm unmöglich war, weiter zu gehen und er sich setzen mußte. Der Fuß fühlte sich gleichzeitig heiß an; wenn die Füße zum Bett heraushingen, waren die Schmerzen am geringsten. In der Folgezeit waren die Füße dann meist kalt. Krankenhausbehandlung mit Injektionen, Bädern und Diathermie, Einlagen sind erfolglos. Die starken Schmerzen machen das Gehen unmöglich.

Beide Unterschenkel und Füße zeigen seitengleiche Verhältnisse, es findet sich verstärkte Venenzeichnung, die am Fuß so stark ist, daß die Haut ein diffus bläulich-livides Aussehen erhält.

Der Befund bei der Aufnahme Ende März 1936 ergab, daß die Haut kühl war, ohne auffällige Anschwellungen oder sonstige Ver-

änderungen. Ein Ddruckschmerz bestand im Bereich der unteren Wade und über dem Fußrücken.

Die Beweglichkeit in Knie- und Fußgelenken ist nicht eingeschränkt.

Die Arteria dorsalis pedis und A. tib. posterior ist palpabel. Multiple braune Pigmentierungen finden sich an beiden Unterschenkeln.

Der übrige Befund sagt nichts Bemerkenswertes. Wa. R. negativ. Am 1. 4. beginnt die Behandlung mit beidseitiger Bier'schen Saugbehandlung im Glasstiefel und täglicher Massage.

Schon nach wenigen Tagen lassen die Beschwerden deutlich nach, was sich besonders im besseren Gehvermögen ausdrückt und mit größter Wahrscheinlichkeit der Saugglockenbehandlung zuzuschreiben ist.

Da die Besserung nicht weiter fortschreitet, soll die periarterielle Sympathektomie gemacht werden.

Die vorherige Hauttemperaturkontrolle ergibt keine Unterschiede zwischen rechts und links.

Am 4. 5. Operation: Freilegung der Arteria femoralis unterhalb des linken Leistenbandes, das Gefäß pulsiert mäßig, Entfernung der Adventitia in Ausdehnung von 5 cm.

Anschließend wird noch Scarifikation des rechten Beines vorgenommen.

5. 5. Patient fühlt sich wohl, hat Temperatur von 37,7°, am nächsten Tag keine Temperatur mehr.

Es wird dauernd die Hauttemperatur an beiden Beinen gemessen und verglichen. Während vor der Operation die Temperatur beiderseits gleich war, ist bis zum 18. 5. die Hautwärme auf der rechten nicht sympathektomierten Seite konstant um 2/10—9/10° höher.

Das Befinden bleibt weiter gut, die Wunde ist am 12. 5. primär geheilt und am 18. 5. steht Patient auf.

Die weitere vergleichende Messung der Hautwärme ergibt vom 19. 5. ab plötzlich umgekehrte Verhältnisse. Jetzt ist die Temperatur auf der operierten Seite konstant um 2/10—5/10° wärmer.

Ab 30. 5. ist der Patient tagsüber außer Bett und kann leidlich gut gehen. Die Schmerzen an den Füßen sind geringer geworden und Patient glaubt, daß sich die Füße auch wärmer anfühlen. Er kann in ambulante Behandlung entlassen werden.

Aus diesen beiden Fällen, in denen die periarterielle Sympathektomie ausgeführt wurde, geht hervor, daß auch diese Operation in einer gewissen Grenze durchaus ihren Zweck erfüllen kann. Am wichtigsten für die Erfolgsaussicht ist, und das möchte ich noch

einmal besonders betonen, einzig die richtige, u. d. heißt meist bescheidene Indikationsstellung.

b) 2 lumbale Grenzstrangresektionen:

In den beiden nächsten Fällen schon recht erheblicher Bürger'scher Erkrankung wurde als der radikalere Eingriff die lumbale Grenzstrangresektion vorgenommen:

1. Bei einem jetzt 42jährigen Kaufmann mußte bereits 1928 wegen Bürger'scher Erkrankung das linke Bein am Oberschenkel abgesetzt werden.

Infolge der Prothese wurde das rechte Bein des Patienten, der viel gehen und stehen mußte, stark belastet. 1929 stellten sich an der Fußsohle reißende Schmerzen ein, Patient hatte oft das Gefühl, auf einer Eisplatte zu stehen und daß die Wade von einer eisernen Klammer eingeschnürt sei. Die Schmerzen traten bald auch am Fußrücken auf, an der Ferse und am Unterschenkel, der Fuß schwoll und lief blau an. Nach erfolgloser Behandlung mit Kurzwellen, Aderlaß usw. traten Anfang 1937 zuerst an der Großzehe, dann auch an der zweiten Zehe Geschwüre auf, die abwechselnd zuheilten und wieder aufbrachen. Alle Zehen sind gerötet und geschwollen. Der Besuch eines Jodbades blieb ohne Erfolg, daher Mitte September Einweisung in die Charité. Bei der Aufnahme sind Art. dors. pedis und Tib. post. nicht tastbar, die Art. popl. und femor. sind gut palpabel. Der Fuß fühlt sich etwas kühl an, bis auf die nächste Umgebung der Geschwüre keine Druckschmerzhaftigkeit. Die Unterschenkel- und Fußarterien zeigen im Röntgenbild keine Wandverkalkung.

Konservative Behandlung mit Padutin und Saugstiefel und die am 22. 10. vorgenommene Scarifikation brachte nur kurze Besserung, so daß am 26. 11. in Äther-Narkose die lumbale Grenzstrangresektion ausgeführt wurde. Es wurden 3 Ganglien samt ihren Verbindungsästen entfernt. Die Resektion gestaltete sich schwierig, weil vor allem die Venacava auch nach vorsichtigem Beiseiteschieben stört. Die Operation wird gut überstanden; schlagartig ist nach ihrer Ausführung die livide Röte des Fußes verschwunden, die Schmerzen haben nachgelassen und auch die schmerzhafte Spannung der Haut ist beseitigt.

Am 3. 12. ist die Nekrose der Zehen vollständig unter Schorf geheilt.

Mit Heißluft und Massage wird am 9. 12. eine Nachbehandlung eingeleitet.

Am 15. 12. haben sich die offenen Stellen der beiden Zehen im geringen Umfang neugebildet; sie nässen aber kaum und sind am

22. 12. wieder abgeheilt. Der Fuß ist seit der Operation dauernd gut durchblutet geblieben, warm und nicht mehr schmerzhaft, so daß der Patient aufstehen kann.

2. Der vierte Fall betrifft einen 56jährigen Bierfahrer mit einer Thrombangitis obliterans am linken Unterschenkel. Das rechte Bein wurde 1929 amputiert, da es 12 Jahre nach einer Schußverletzung im Kriege schwarz geworden war. Im Frühjahr 1937 erlitt der Patient einen Schlaganfall, der zu einer vorübergehenden Lähmung der Arme und der Sprache und zu Unsicherheit auf dem linken Bein führte.

Seit Anfang August etwa hatte der Patient starke Schmerzen im linken Großzeh, dessen Endglied sich verfärbt hatte. Es wurde so schmerzhaft, daß der Patient nachts kaum noch schlafen konnte. Beim Gehen stellten sich nach etwa 25—30 m heftige Wadenkrämpfe ein, die sich nach einer Ruhepause lösten, um beim Laufen erneut aufzutreten. Auch habe sich der Fuß zeitweise ganz kalt und gefühllos angefühlt. Eine im Kriege zugezogene Go. ist jetzt ausgeheilt, 10—12 Zigaretten werden täglich geraucht.

Bei der Aufnahme fühlt sich der linke Fuß kühler an als andere Körperteile. Die Haut dort ist feucht, kühl und livide verfärbt. Der Puls der Arteria dorsalis pedis und der Arteria tibialis posterior sind meist zu fühlen.

Auf der großen Zehe am Endglied ist an der medialen Seite am med. Nagelfalz eine etwa pfenniggroße, dunkelblau verfärbte und verhornte Stelle, auf deren Mitte eine Ulceration zu sehen ist. Die Zehe ist bei Bewegung und Berührung stark schmerzhaft.

Röntgenaufnahmen des Unterschenkels zeigten mäßig verkalkte Arterien, vor allem am tiefsten Abschnitt des Unterschenkels.

Am 28. 11. nimmt Krauss die lumbale Grenzstrangresektion vor (Schrägschnitt im linken Hypogastrium, nach Durchtrennung des M. obliqnus abdominis und der Faszienschnenplatte wird das praeperitoneal gelegene Fettgewebe beiseite geschoben und stumpf entlang der Beckenschaufel zwischen M. iliopsoas hinterem Peritoneum eingegangen. Unter sorgfältiger Schonung des Ureters wird der Winkel zwischen Art. iliaca sin., M. Psoas und Aorta dargestellt, in dem sich 2 Ganglien als Grenzstrangverbindungen finden, die exstirpiert werden. Schichtweiser Vertchluß der Bauchdecken).

Am 25. 11. haben die Schmerzen bereits nachgelassen bis auf lokale Schmerzen am Nagel der linken Großzehe, an der sich eine parunguale Eiterung findet. Der Abszeß wird geöffnet und verbunden.

Am 27. 11. haben die lokalen Schmerzen der Großzehe einem leichten Taubheitsgefühl Platz gemacht. Nur ab und zu leichtes Stechen. Der Fuß ist deutlich warm und rosiger geworden.

Am 1. 12. besteht an der Großzehenkuppe nur noch ein trockener Schorf, unter dem deutliche Alheilungstendenz erkennbar ist. Die Operationswunde ist tadellos.

Am 10. 12. klagt Patient wieder über heftige Schmerzen der Großzehe, die Haut läßt sich oberflächlich an der Zehenkuppe abheben. Da Saugglockenbehandlung ohne Erfolg, wird am 12. 12. Skarifikation vorgenommen, nach der Patient sofort Linderung der Schmerzen verspürt. Trotz von Zeit zu Zeit auftretender heftiger Schmerzen im ganzen Besserung der Beschwerden. Am 31. 12. 37 Skarifikation und Entfernung des Großzehennagels.

Der zur Zeit letzte Befund am 10. 1. 1938 war bis auf geringfügige Besserung unverändert.

Ohne einen weiteren Kommentar zu geben, habe ich mit Absicht nur die Tatsachen wiedergegeben, wie sie aus den betreffenden Krankengeschichten ersichtlich sind.

Wenn diese Fälle auch teilweise bald nach der Operation erfreuliche Besserungen aufwiesen, so kann man wegen der Kürze der bisherigen Beobachtungszeit ein abschließendes Urteil doch noch nicht fällen. Im Interesse der Operation wäre es falsch, eine baldige Besserung und Heilung ohne spätere Nachuntersuchungen schon als Erfolg zu buchen. Wie wertvoll aber auch eine nur vorläufige Besserung in jeder Beziehung für den Kranken sein kann — man denke nur an die oft unerträglichen Schmerzen, die den Patienten tagelang nicht schlafen lassen —, ist klar für Jeden, der einmal die verzweifelte Einstellung eines solchen Kranken kennengelernt hat.

SCHLUSS:

Will man nun aus all diesen Erfahrungen das Fazit ziehen, so ist es eine Unmöglichkeit, mit einem glatten Ja oder Nein und Für oder Wider zu antworten. Dazu sind die Erfolge viel zu wechselnd. Den hier eindeutigen und guten Erfolgen stehen dort wieder schlechte Ergebnisse entgegen, deren Beschönigung an einer Tatsache auch nichts ändert. So warnt auch Krauss davor, die Mißerfolge irgendwie zu bemänteln; nur durch strengste Sachlichkeit in der Beurteilung kann dieses auch heute in vielen Punkten noch ungeklärte Operationsgebiet gefördert werden. Um ein abschließendes Urteil, wie man es im allgemeinen in der Chirurgie erwartet, auch über die Aussichten der Grenzstrangresektion zu erhalten, ist es nötig, alle operierten Fälle genauestens über Jahre hinaus zu beobachten. Erst dann könnte man für die Zukunft klar sehen, bei welchen Erkrankungen und in welchen Stadien die Operation angezeigt und wann dies nicht der Fall ist.

Wenn so wegen der Kürze der Beobachtungszeit Dauererfolge noch nicht gebucht werden können, so ist doch die schmerzstillende Wirkung der Eingriffe am Sympathicus wohl über jeden Zweifel erhaben. Allein schon durch diese Tatsache hat es die Sympathicuschirurgie verdient, noch weiter gefördert und verbreitet zu werden. Da bisher durch die Resektion von Sympathicusnerven niemals irgendwelche Ausfallserscheinungen bemerkt wurden, nach den Untersuchungen von Förster aber die Sympathicusfasern auch als Schmerzleitungsbahnen dienen und das besonders bei Gefäßerkrankungen, sollte man wenigstens bei den Fällen, die allen anderen Behandlungen trotzen, einen Versuch machen. Dies umso mehr, als man heute weiß, daß gerade der Sympathicusschmerz in außergewöhnlichem Maße geeignet ist, die Gesamtpersönlichkeit nicht nur zu beeinflussen, sondern erheblich krank zu machen.

Zum Schluß der Arbeit spreche ich Herrn Prof. Dr. Krauß für die Überlassung des Themas und Förderung der Arbeit meinen aufrichtigen Dank aus.

SCHRIFTTUM

Braeucker: Problem und Erfolge der Sympathicuschirurgie. Zbl. f. Chir. 63, 1294—1302.

— Die Chirurgie des lumbosakralen Sympathicus. Ref. Zentralorgan f. Chir. 1937, 83.

Brüning: Über die physiologische Wirkung der Exstirpation des periarteriellen sympathischen Nervengeflechtes. Ref. Z. O. f. Chir. 1924, I.

Filatow: Die unmittelbare Beeinflussung der Spontangangrän durch die lumbale Sympathektomie und die Dauerwirkung dieses Eingriffes. Ref. Z. O. f. Chir. 1935, 72 III.

Gask u. Roß: Die Chirurgie des sympathischen Nervensystems. Übersetzt und ergänzt von W. Päßler.

Härtel: Ausblick der Sympathicuschirurgie. Die Med. Welt 1932 (31).

Hirt: Vortrag auf der 60. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Arch. f. klin. Chir. 186.

Kappis: Die Chirurgie des Schmerzes. Die Med. Welt. 1938 (2).

Leriche u. Fontaine: Technique des diverses sympathectomies lombaires. Presse med. 18. Sept. 1933 Nr. 92.

— Einige Bemerkungen über 1199 Operationen am Sympathikus. Arch. f. klin. Chir. 186.

Rieder: Dauerstellung der Sympathikusoperationen in der Chirurgie. Bruns Beitr. Bd. 157.

— Heutiger Stand der Sympathikuschirurgie. Arch. f. klin. Chir. 186.

Schmidt: Zur Frage der Erfolge von Operationen am lumbosakralen Sympathikus-Grenzstrang. Zbl. f. Chir. 1936, Nr. 26.

Schneider: Untersuchungen zur Physiologie der Sympathektomie mit Hilfe der Thermostromuhr. Arch. f. klin. Chir. 186.

Sunder-Plaßmann: Kritische Bewertung histologischer Untersuchungsergebnisse von resezierten Grenzstrangganglien. Arch. f. klin. Chir. 186.

Zentralorgan für Chirurgie:

Adson u. Brown: 1930, III.
Arkannikova: 1937, III.
Bothe: 1933, III.
Brook: 1928, II.
De Sonza: 1928, III.
Diez: 1926, II.
Flothow u. Swift: 1934, II.
Harris: 1936, I.
Ito und Hasani: 1932—1933, V—I.
Mathes: 1923, IV.
Mornard: 1925, IV.
Rubasev: 1929, II.
Sanchis-Perpina: 1935, IV.
Schlesinger: 1924, IV.
Seifert: 1934, I.
Spürling: 1930, III.
Stahl: 1927, I.
Telford u. Stopford: 1935, V.

LEBENSLAUF.

Ich, Helmut Gustav Wilhelm Raabe, wurde am 8. August 1913 in Mitterode/Krs. Eschwege als Sohn des Pfarrers Friedrich August Raabe und seiner Frau Marie, geb. Lingelbach, geboren. Nach dem Besuch der Vorschule und des Realgymnasiums zu Kassel legte ich Ostern 1933 meine Reifeprüfung ab. Nach einem freiwilligen Werkhalbjahr beim Reichsarbeitsdienst in Munster (Lüneburger Heide) begann ich im Herbst 1933 mit dem medizinischen Studium in Göttingen. Nach dem Physikum im Februar 1936 wurde ich als Fahnenjunker im Sanitätskorps beim Inf.-Regt. 67, Berlin-Spandau, zur Waffenausbildung eingestellt. Danach studierte ich in Berlin, bis auf das Sommersemester 1937, welches ich in München verbrachte. Nach bestandenem Staatsexamen im April 1939 wurde ich als Unterarzt zum Standortlazarett Kassel versetzt, wo ich bis jetzt auf der chirurgischen Abteilung tätig war.